

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-242868

(43) 公開日 平成5年(1993)9月21日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 J 61/92		J 7135-5E		
	61/30	T 7135-5E		
	61/54	L 7135-5E		
H 0 5 B 41/19		A 9249-3K		

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平4-42744

(22) 出願日 平成4年(1992)2月28日

(71) 出願人 000156950

関西日本電気株式会社
滋賀県大津市晴嵐2丁目9番1号

(72) 発明者 岡治 成治

滋賀県大津市晴嵐2丁目9番1号 関西日本電気株式会社内

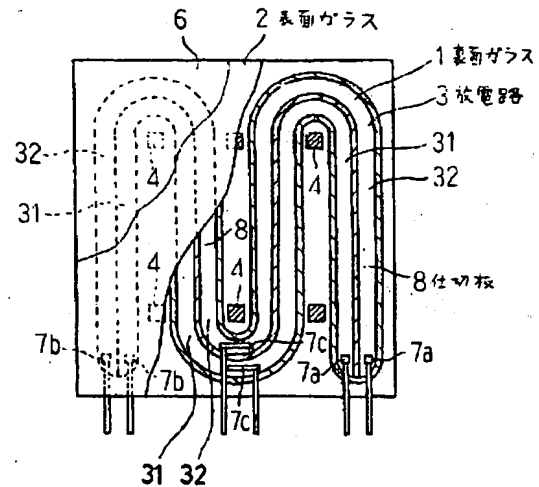
(74) 代理人 弁理士 江原 省吾

(54) 【発明の名称】 平面発光型放電灯及びその点灯方法

(57) 【要約】

【目的】 蛇行状の凹部を形成した裏面ガラス (1) と平坦な表面のガラス (2) とを気密封止して蛇行状の放電路 (3) を形成し、前記放電路 (3) の両端部及び変曲部に電極 (7a) (7b) (7c) を配置した平面発光型放電灯を、消費電力を増大させずに、斑なく均一に面発光できるようにする。

【構成】 蛍光膜を被着した仕切板によって、放電路 (3) を長さ方向に分割し、各放電路 (31) (32) のそれぞれの両端部と中央変曲部に電極 (7a) (7b) (7c) 、 (7a) (7b) (7c) を配置する。放電路を点灯させる時は、例えば両端部の電極 (7a) (7b) (7a) (7b) の極性を同極とし、これらの電極と中央変曲部の電極 (7c) (7c) との間に高電圧を印加し点灯する。点灯後に、一端部の電極 (7a) (7a) と他端部の電極 (7b) (7b) との間に電圧を印加して放電を維持し、同時に、中央変曲部の電極 (7c) (7c) への電圧の印加を停止してフローティング状態にする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】蛇行状の凹部を形成した裏面ガラスと平坦な表面のガラスとを気密封止して蛇行状の放電路を形成し、前記放電路の両端部及び変曲部に電極を配置した平面発光型放電灯において、

上記放電路を、仕切板によって長さ方向に沿って分割したことを特徴とする平面発光型放電灯。

【請求項2】請求項1記載の平面発光型放電灯を点灯する方法であって、

放電路の両端部の電極と変曲部の電極との間に高電圧を印加して点灯し、点灯後に、放電路の両端部の電極間に電圧を印加し、かつ、変曲部の電極への電圧の印加を停止して、放電路の両端部の電極間で放電を維持し発光させることを特徴とする平面発光型放電灯の点灯方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、消費電力を増大させずに、斑なく均一に面発光できるようにした平面発光型放電灯及びその点灯方法に関する。

【0002】

【従来の技術】ノート型パソコン等の液晶ディスプレイのバックライトとして、平面発光型放電灯が使用されている。この平面発光型放電灯の従来例を、図4及び図5を参照して説明する。

【0003】平面発光型放電灯は、W字状の凹部を形成した裏面ガラス(1)と平坦な表面ガラス(2)とを対向配置して気密封止し、表裏面ガラス(2)(1)間にW字状の放電路(3)を形成したものである。裏面ガラス(1)の背面には、直接又は複数のスペーサ(4)を介して反射板(5)が配置され、表面ガラス(2)の前面には拡散板(6)が密着状態で配置されている。放電路(3)を形成する裏面ガラス(1)の凹部の底面と、放電路(3)を形成する表面ガラス(2)の裏面とに、蛍光膜(図示せず)が被着されている。放電路(3)の両端部と中央変曲部とに水銀ディスベンサー(図示せず)を含む冷陰極蛍光灯用電極(7)(7)(7)が配置されている。従って、放電路(3)は中央変曲部で分割された2系統の放電路が形成されることとなる。電極(7)は、フリットガラスによって放電路(3)の所定の部位に気密封止されている。放電路(3)内は、真空状態で加熱脱ガス後、アルゴン、ネオン等の不活性ガスが封入されている。

【0004】平面発光型放電灯は以上のように構成され、次に、点灯方法について説明する。

【0005】先ず、電極(7)(7)(7)を高周波加熱して、水銀ディスベンサーから水銀蒸気を生じさせ、放電路(3)内を水銀蒸気で満たす。電極(7)(7)

(7)間に高電圧を印加して放電が開始されると、図5に示すように、グロー放電による陽光柱(C)が発生し、かつ、それによって水銀蒸気から紫外線が発生し、

更に、紫外線が放電路(3)内の蛍光膜を刺激して発光する。放電路(3)の中央変曲部に電極(7)が配置されていることにより、中央変曲部に電極(7)が配置されていないときに比べて電極間距離が短縮するので、より低い電圧で放電開始し蛍光膜を発光させることができる。放電路(3)内の蛍光膜から発光した光は、拡散板(6)を直接透過する他、裏面ガラス(1)の隔壁部(1a)を透過して、反射板(5)で反射することによって、拡散板(6)の全面にわたって、面状に発光する。

【0006】尚、裏面ガラス(1)の隔壁部(1a)に蛍光膜が付着していると、隔壁部(1a)を透過する光量が減少し、反射板(5)による反射光量が減少するので、拡散板(6)の全面にわたって均一に発光しなくなる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】平面発光型放電灯は、ノート型パソコンのバックライトとして主に用いるため、薄くする必要がある。このため現状では放電路(3)の断面形状は扁平となり、例えば全幅(D=10~12mm)に対しその深さ(L)は1~3mmである。扁平な放電路(3)内で発生する陽光柱(C)は、全幅に亘って均一に拡がることができず、図5の破線で示すように断面が略円形の狭い領域となる。結果として、放電路(3)内において、高輝度で発光する領域は、陽光柱(C)に対応する狭い幅となり、陽光柱(C)の周辺は輝度が顕著に低下する。例えば、放電路(3)の幅が10~12mmであっても、中心付近の5~7mmで陽光柱(C)が拡がって、その幅でしか強く発光しない。従って、拡散板(6)の全面にわたって均一に発光せず、斑な面発光となって輝度分布が不均一になるといった不具合があった。均一な面発光とするため、放電路(3)を長くして、放電路(3)の蛇行本数を増やすと、放電開始電圧が高くなるほか、消費電力が増大し、特に、ノート型パソコンのような消費電力が制限される製品には不都合となる。

【0008】そこで、本発明は消費電力を増大させずに、斑なく均一に面発光できるようにした平面発光型放電灯を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記H的を達成するための平面発光型放電灯は、蛇行状の凹部を形成した裏面ガラスと平坦な表面のガラスとを気密封止して蛇行状の放電路を形成し、前記放電路の両端部及び変曲部に電極を配置した平面発光型放電灯において、上記放電路を、仕切板によって長さ方向に沿って分割したことを特徴とするものである。

【0010】上記平面発光型放電灯の点灯方法は、放電路の両端部の電極と変曲部の電極との間に高電圧を印加して点灯し、点灯後に、変曲部の電極への電圧の印加を停止して、かつ、放電路の両端部の電極間に電圧を印加して両端部の電極間で放電を維持し発光させることを特

徴とするものである。

【0011】

【作用】上記平面発光型放電灯は、その放電路が蛍光膜を被着した仕切板によって長さ方向に分割されたことにより、分割された各放電路内でそれぞれ放電によって陽光柱が発生して、2列の陽光柱が並列に発生することとなり、みかけの陽光柱の幅が広がる。従って、発光領域も拡がり輝度分布の均一性が向上する。

【0012】また、点灯方法においては、最初に放電を開始する時は、放電路の両端部の電極を同極とし、この電極と変曲部の電極との間に高電圧を印加して放電を開始させる。放電開始後は高電圧を印加しなくても安定して放電し続けるため、変曲部の電極への電圧の印加を停止するとともに、両端部の電極間に電圧が印加されるようにして放電を維持し、発光させる。変曲部の電極への電圧の印加を停止しフローティング状態にすることによって、変曲部の電極による電極損失を除去し、その消費電力を節約することができる。

【0013】

【実施例】本発明に係る一実施例を図1乃至図3を参照して説明する。但し、従来と同一部分は同一符号を附して、その説明を省略する。

【0014】本発明に係る平面発光型放電灯は、表裏面ガラス(2)(1)と同一熱膨張率で、かつ、蛍光膜を被着した1mm厚程度の仕切板(8)によって、放電路(3)を長さ方向に二分割して、第1、第2放電路(31)(32)を形成したことを特徴とする。それぞれの第1、第2放電路(31)(32)の両端部と中央変曲部とに電極(7a)(7a)(7b)(7b)(7c)(7c)を各個別に配置する。従って、第1放電路(31)(31)と第2放電路(32)(32)ごとに2系統の合計4系統の放電路が形成されることとなる。そして、インバータ電源によって、第1、第2放電路(31)(32)内が点灯した後に、一端部の電極(7a)(7a)の極性が転換し、中央変曲部の電極(7c)(7c)への電圧の印加を停止して、4系統から2系統にする。他端部の電極(7b)(7b)は、点灯後に、極性を転換させない。

【0015】本発明に係る平面発光型放電等は以上のように構成され、次に、点灯方法について説明する。

【0016】まず、各放電路(31)(32)の両端部の電極(7a)(7a)(7b)(7b)は、例えば、+極と+極とし、中央変曲部の電極(7c)(7c)を一極として、各放電路(31)(32)の一端部の電極(7a)(7a)と中央変曲部の電極(7c)(7c)との間、及び、中央変曲部の電極(7c)(7c)と他端部の電極(7b)(7b)との間に高電圧を印加すると、4系統の各放電路(31)(32)、(31)(32)内で放電が開始する。各放電路(31)(32)の隣接する電極(7a)(7a)、(7b)(7b)、(7c)(7c)をそれぞれ同極としたことにより、仕切板(8)を介して隣接する放電路(31)(32)間で放電

することがない。そして、各放電路(31)(32)内で放電が開始されると、それぞれの内部に放電による陽光柱(C)が略円状に各放電路(31)(32)の略全幅に亘って拡がり、それにより水銀蒸気から紫外線が発生し、蛍光膜が発光して、各放電路(31)(32)内が略全幅に亘って点灯する。ここで、放電路(31)(32)が放電開始する時は、インバータ電源により高い起動電圧が第1、第2放電路とも電極(7a)と(7c)との間、(7b)と(7c)との間に加えられるが、点灯後は、封入ガスが活性化して電極間の電圧が低下して、かつ、電流が増大する。この電圧又は電流の変化を検出してインバータ電源側でリレー等により電極を切り換える。すなわち、中央変曲部の電極(7c)(7c)への電圧の印加を停止し、同時に、電極(7a)(7a)と(7b)(7b)との間に電圧を印加することにより、電極(7a)(7a)と(7b)(7b)との間で放電を維持することができる。すると、各放電路(31)(32)は、それぞれ1系統の合計並列2系統となり、放電路(31)(32)が点灯した後、上記のように中央変曲部の電極(7c)(7c)への電圧の印加を停止して電極として使用しないことにより電極降下電圧による損失を除去し、消費電力を節約することができる。また、各放電路(31)(32)の略全幅(d)(d)に亘って陽光柱(C)が拡がって蛍光膜が発光するため、放電路(3)の略全幅に亘って斑の無い均一な面発光となる。

【0017】ここで、平面発光型放電灯の消費電力に対する輝度を測定した結果を、従来例と比較して図3に示す。白丸を結んだ上側のグラフが本発明に係る平面発光型放電灯であり、黒丸を結んだ下側のグラフが従来の平面発光型放電灯である。両者を比較すると、本発明に係る平面発光型放電灯のほうが従来の平面発光型放電灯よりも、輝度が向上して小さな消費電力で明るく発光することが分る。

【0018】なお、上記の実施例ではW字状の放電路について説明したが、W字状に限定されることなく、蛇行状でもよいし、U字状でもよいし、直線状でもよい。

【0019】

【発明の効果】本発明によれば、蛍光膜を被着した仕切板によって、放電路を長さ方向に分割したことにより、放電路の略全幅で蛍光膜が発光し、斑の無い均一な面発光となり、かつ、輝度が向上して液晶ディスプレイを見やすくすることができる。また、放電開始後に、放電路の両端部の電極間で放電を維持し、変曲部の電極への電圧の印加を停止することによって電極損失を減少し、消費電力を節約することができるため、ノート型パソコンを携帯して使用する際に、好適となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る平面発光型放電灯の一部破断平面図。

【図2】本発明に係る平面発光型放電灯の拡大破断面

図。

【図3】本発明の平面発光型放電灯の消費電力と輝度との関係を従来と比較した図。

【図4】従来の平面発光型放電灯の一部破断平面図。

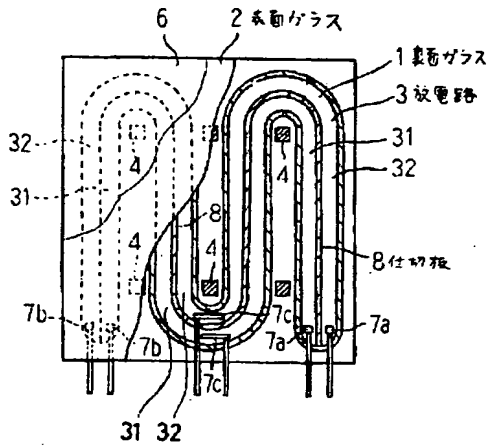
【図5】従来の平面発光型放電灯の拡大縦断面図。

【符号の説明】

1 裏面ガラス

- 2 表面ガラス
- 3 放電路
- 7 電極
- 8 仕切板
- 31 放電路
- 32 放電路

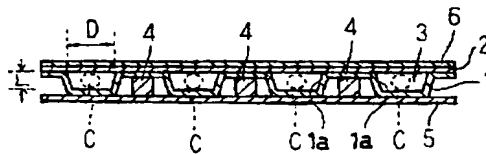
【図1】



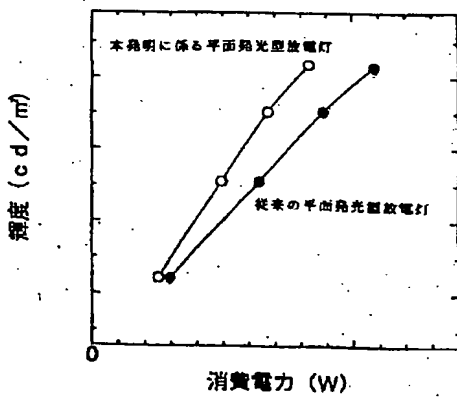
【図2】



【図5】



【図3】



【図4】

